



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2013

---

## **Nicht-HCM Myokarderkrankungen bei der Katze**

Glaus, Tony M

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-81503>

Conference or Workshop Item

Originally published at:

Glaus, Tony M (2013). Nicht-HCM Myokarderkrankungen bei der Katze. In: 34. Internationaler Fortbildungskurs "Kleintierkrankheiten", Flims, Switzerland, 24 February 2013 - 2 March 2013.

## Nicht-HCM Myokarderkrankungen bei der Katze

*Tony Glaus, Leiter Abteilung für Kardiologie, Vetsuisse Fakultät UZH*

Bei den erworbenen Herzerkrankungen dominieren bei Katzen die myokardialen Erkrankungen und unter diesen vor allem die hypertrophe Kardiomyopathie (HCM); demgegenüber ist eine Mitralklappenendokardiose eine absolute Rarität und eine dilatative ist bei Katzen nur noch selten zu beobachten. Über viele Jahre war die Einteilung der felines Myokarderkrankungen auf drei Typen beschränkt. Unterschieden und erkannt wurden vor allem die dilatative und die hypertrophe Kardiomyopathie (HCM und DCM). Fälle mit linksseitiger Stauungsinsuffizienz, welche nicht in eine dieser Gruppen passten, wurden oft als restriktive Kardiomyopathie (RCM) diagnostiziert. Die Erkenntnis, dass viele dieser Fälle nicht die Kriterien der RCM gemäss humanmedizinischer Richtlinien erfüllten, führte zur Klassifizierung in die sogenannte nicht-klassifizierte Kardiomyopathie (NCM). Der Terminus *nicht-klassifizierte CM* sollte jedoch in dieser Verwendung eigentlich eliminiert werden, da dies eine Diagnose impliziert, wo faktisch der Kliniker keine Diagnose stellen kann, und da im Weiteren unter diesem Begriff nach WHO 1996 ganz spezifische Arten von Myokarderkrankungen eingeteilt worden waren. Nachdem sich die Qualität der bildgebenden Diagnostik kontinuierlich verbessert und die Erkenntnisse neuer Erkrankungen ständig mehr, wird die Klassifizierung im Konsens ausgewählter Experten regelmässig modifiziert. Trotz der inhärenten Limiten jeder Art von Klassifizierung scheint es angebracht, in der Veterinärmedizin eine aktuelle Einteilung der Kardiomyopathien in der Humanmedizin zumindest zur Kenntnis zu nehmen (Tabelle).

Ein wichtiges Problem bei der Diagnose einer HCM speziell in der Katzenkardiologie liegt darin, dass sich intra vitam die Diagnose fast ausschliesslich auf morphologische Veränderungen und numerische Daten der Echographie und post mortem oft nur auf das Herzgewicht stützt. Die echokardiographische Diagnostik hat aber verschiedene Schwachpunkte. Zum einen kann eine Verdickung der Herzwand durch verschiedene Erkrankungen und Ursachen entstehen, zum zweiten sind Herzmuskelverdickungen bei einer HCM auch abhängig vom spezifischen Genfehler variabel und teils sehr subtil. Drittens basiert die Diagnose auf echokardiographischen Messdaten, welche nicht nur vom Operator, sondern beispielsweise auch vom Hydratationszustand der Katze abhängig sind. Viele Katzen, welche die offiziellen Kriterien einer HCM, diastolischer Septum- oder freie-Wand- oder Fokaldurchmesser  $>6.0$  mm nicht erfüllen, haben trotzdem eine HCM, und nicht bei jeder Katze mit einem Durchmesser  $>6.0$  mm liegt tatsächlich eine HCM vor.

Tabelle: Einteilung der Kardiomyopathien nach AHA 2006

|  |
|--|
| <b>Primäre genetische Kardiomyopathie (CM) *</b>                 |
| Hypertrophe CM   |
| Arrhythmogene CM   |
| Mitochondriale Myopathien  |
| Ionenkanaldefekte  |
|  |
| <b>Primäre gemischte (genetische und erworbene) CM</b>           |
| Dilatative CM  |
| Restriktive CM   |
| Myokarditis  |
| Tachykardie-induzierte CM  |
|  |
| <b>Sekundäre Kardiomyopathien°</b>                               |
| Infiltrativ nicht-neoplastisch, z.B. Amyloidose                  |
| Infiltrativ neoplastisch, Lymphosarkom                           |
| Toxisch / medikamentell, z.B. Doxorubicin                        |
| Septisch / endotoxisch   |
| Endokrin, z.B. Hyperthyreose, Akromegalie, Steroid-induzierte CM |
| Mangelernährung, z.B. Taurin, L-Carnitine                        |
| Autoimmun  |
| Elektrolytimbalanz   |
| Folge von Bestrahlung  |

§Maron et al., 2006; modifiziert für Hund / Katze

\* primäre CM = nur oder vorwiegend den Herzmuskel betreffend

° sekundäre CM = Einbezug des Myokards als Teil einer multisystemischen Erkrankung (früher eingeteilt unter „spezifische CM“)

Die **HCM** in all ihren Formen wird von Gerhard Wess an diesem Kongress weiter erläutert.

Die **arrhythmogene rechtsventrikuläre CM (ARVC)** beginnt in der und betrifft vorwiegend

die rechte Herzseite. Histomorphologisch liegt ein Ersatz des Myokards durch Fettgewebe

vor. Die Erkrankung präsentiert sich auf zwei Arten, einerseits mit ventrikulären

Arrhythmien, welche zu plötzlichem Herztod führen können. Die Arrhythmien originieren aus

dem rechten Ventrikel und zeigen damit auf dem EKG typischerweise ein

Linksschenkelblockmuster. Andererseits entwickeln betroffene Tiere eine Erweiterung des

rechten Ventrikels und entwickeln eine rechtsseitige Stauungsinsuffizienz mit Aszites und /

oder Pleuraerguss. Die ARVC ist gut bekannt bei Katzen, beim Mensch und beim Hund v.a.

beim Boxer.

**Mitochondriale Myopathien** diagnostizieren wir bisher (verdachtsmässig) nur bei Hunden

und nicht bei Katzen. Betroffene Hunde zeigen klinisch Leistungsschwäche und Echo-

Veränderungen ähnlich einer milden dilatativen Kardiomyopathie, welche in ihrer

Ausprägung die Leistungsschwäche nicht erklärt. Histologisch wird in den Skelettmuskeln eine Mitochondriopathie gefunden.

Die **dilatative Kardiomyopathie** (DCM) ist eine primäre Herzmuskelschwäche mit sekundärer meist nur linksventrikulärer Volumenüberladung, d.h. echokardiographisch definiert als linksventrikuläre und –atriale Dilatation und Hypokontraktilität (LV endsystolischer Durchmesser >12 mm). Die DCM war bei der Katze eine häufige Erkrankung, als kommerzielles Futter für Katzen zu wenig Taurin aufwies. Seit dieser Mangel behoben wurde, sehen wir praktisch keine DCM mehr. Wichtig ist die Erkenntnis, dass nicht jede LV-Volumenüberladung mit Hypokontraktilität eine DCM widerspiegelt. Tatsächlich führt jede schwerwiegende Herzerkrankung mit anhaltender Myokardischämie oder chronisch erhöhter Wandspannung zu einer Myokardinsuffizienz mit gleichem echokardiographischem Phänotyp, Stichwort „burn-out“ Kardiomyopathie. Die meisten heutzutage diagnostizierten DCM sind wahrscheinlich letzteres und keine DCM.

Unter die gleiche Rubrik fällt die Tachykardie-induzierte (dilatative) Kardiomyopathie. Eine chronische Tachykardie führt unweigerlich zu einer Myokardischämie. Diese Entität wird heute beim Hund von vielen Tierärzten wahrgenommen. Bei der Katze jedoch wird die Erkrankung kaum erkannt. Es braucht zur Diagnose entweder etwas Glück, indem die Tachykardie bei einer klinischen Untersuchung durch einen Tierarzt vorliegt, oder einen hohen Verdachtsindex bei Katzen mit periodischen Schwächen. Zur Diagnose muss die Tachykardie oft mittels Holter dokumentiert werden. Wenn eine Katze mit Tachykardie echokardiographiert wird, kann dies teils als HCM oder DCM fehlinterpretiert werden.

Der **restriktiven Kardiomyopathie** (RCM) liegt eine biventrikuläre diastolische Funktionsstörung zugrunde, die Ventrikel sind zu „steif“. Im Echo ist die RCM typischerweise charakterisiert als biatriale Dilatation bei recht normal erscheinenden Ventrikeln in Dimension und systolischer Funktion. Oft wird eine linksseitige Stauungsinsuffizienz mit normal grossem und kontraktilem LV und unauffälliger rechter Herzseite ebenfalls als RCM diagnostiziert (von manchen als nicht-klassifizierte CM, früher auch als intermediäre CM). Viele dieser Fälle haben nach Meinung des Autors wohl keine RCM, sondern teils eine HCM mit Wänden <6mm oder eine Myokarditis. Ebenfalls unter die Rubrik RCM wird teils die sogenannte Moderator-Band Kardiomyopathie klassiert. Moderator bands sind physiologische Stränge des Reizleitungssystems, welche den RECHTEN Ventrikel queren. Die histologisch identische Struktur im LINKEN Ventrikel heisst „false tendons“. Wenn diese feinen Strukturen sehr hypertroph sind, können diese wohl zu einer gestörten diastolischen Füllung führen. Wenn schon, müsste diese linksventrikuläre

CM also False-tendon Kardiomyopathie heissen. Zumindest zum Teil dürfte diese Abnormalität aber korrekterweise wohl ein kongenitaler „double chambered left ventricle“ sein.

Eine **Myokarditis** ist wohl ein sehr häufiges Geschehen bei Katzen. Viele der HCM, DCM und RCM Diagnosen sind wohl tatsächlich eine Myokarditis. Sehr oft sehen wir teils sehr junge Katzen, welche einige Tage nach einem Trauma oder einer Narkose / Operation mit fulminantem Lungenödem und dicken LV Wänden vorgestellt werden, Veränderungen typisch für eine HCM. Wenn solche Katzen die akute Krise überleben, kann teils eine vollständige Normalisierung des LV und LA beobachtet werden. Somit hatten solche Katzen sicher keine HCM, DCM, RCM. Bei manchen Katzen mit diesem Phänotyp und Verlauf wurden anamnestisch Glukokortikoide gegeben und die Erkrankung wurde auch **Steroid-induzierte Kardiomyopathie** bezeichnet. Es ist nicht geklärt, ob diese Katzen eine septisch-toxische, eine chemisch-toxische, eine immunbedingte oder eine Stress bedingte (Tako Tsubo) Myokardiopathie haben. Auf jeden Fall wichtig ist die Erkenntnis, dass tödlich anmutende klinische Präsentationen völlig abheilen können.

Neben der CM mit fraglicher Assoziation mit Steroiden, gibt es eindeutige **endokrine CMs**, insbesondere bei Hyperthyreose und Akromegalie. Bei Hyperthyreose liegt ein gesteigerter Grundumsatz vor, das Herz muss also mehr Blut pumpen, um die peripheren energetischen Bedürfnisse zu befriedigen. Diese erhöhte Pumpleistung führt zu einer Volumenüberladung des Herzens, ähnlich einem athletischen Herz. Teils führt die Hyperthyreose auch zu einem Phänotyp ähnlich einer HCM.

### **Herzmuskelverdickung infolge Infiltration**

Infiltrative Herzmuskelerkrankungen wie Amyloidose sind in der Veterinärmedizin nicht beschrieben worden. Selten wird jedoch eine diffuse neoplastische Infiltration bei einem Lymphosarkom gefunden, welche sich echokardiographisch wie eine LVH präsentieren kann.

### **Fazit**

Basierend auf diesen Ausführungen wird klar, dass die exakte Diagnose einer Kardiomyopathie basierend auf einer einmaligen Echountersuchung fast unmöglich ist. Bei einer vordergründigen HCM oder RCM wie auch einer DCM, sollten entzündliche, toxische, tachykard-induzierte, endokrine Gründe in Betracht gezogen werden. Bei der echokardiographischen Untersuchung bei Katzen (wie bei Hunden) sollte überlegt werden:

- Ist eine Wandverdickung nur eine Pseudohypertrophie infolge Hypovolämie ?
- Liegt bei „HCM“ oder „DCM“ eine fixe oder dynamischen (Sub-) Aortenstenose vor ?

- Liegt eine systemische Hypertonie vor ?
- Wurden anamnestisch Glukokortikoide verabreicht, die Katze vor kurzem in Narkose gelegt oder liegt eine systemische, potentiell bakteriämische Erkrankung vor ?
- Liegt eine Hyperthyreose vor ?

Falls eine dieser Fragen bejaht werden kann, sollte eine sinngemässe Behandlung eingeleitet und der Verlauf der kardialen Veränderungen gut überprüft werden.